2) $g'(x)$ s'annule en 0 et change de
Signe donc g admet en o un minimum
absolue atteint $g(0)=0$
donc $\forall x \in \square\ ; g(x) \geq 0$
D'où
$-x-1+e^x \geq 0 \Rightarrow e^x \geq 1+x$
$\Rightarrow \frac{1}{e^x} \leq \frac{1}{1+x} \Rightarrow e^{-x} \leq \frac{1}{1+x}$

3) $f(x) = \ln(1+x) + e^{-x}$

a) $Df =]-1, +\infty[$
*/ $\lim\limits_{x \to (-1)^+} f(x)$
$= \lim\limits_{x \to (-1)^+} \ln(1+x) + e^{-x}; X = 1+x; -x = 1-X$
$\lim\limits_{X \to 0^+} \ln X + e^{1-X} = -\infty$

*/ $\lim\limits_{x \to +\infty} \ln(1+x) + e^{-x} = +\infty$

b/ $f'(x) = \frac{(1+x)'}{1+x} - e^{-x} = \frac{1}{1+x} - e^{-x}$.
Or d'après la question 2) $e^{-x} \leq \frac{1}{1+x}$
Donc $f'(x) \geq 0$

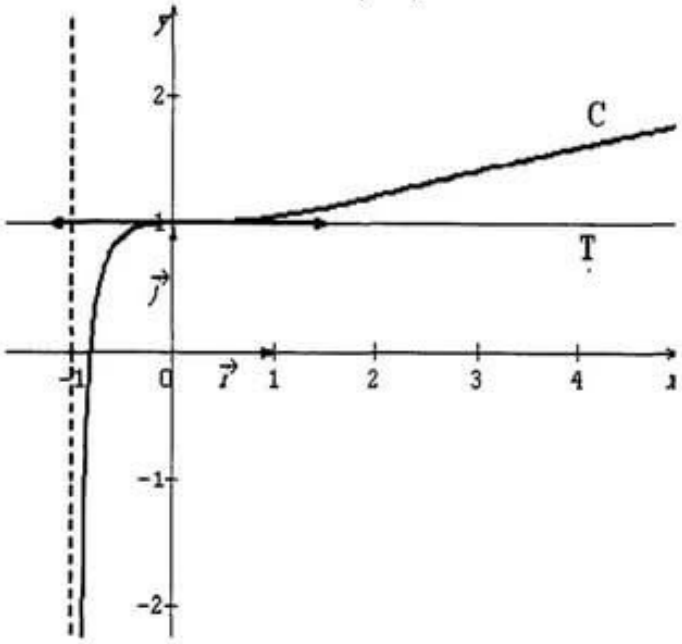
x	-1		$+\infty$
$f(x)$	||	+	
$f(x)$	||	↗	$+\infty$
	||		
	$-\infty$		

c) $T : y = f'(0)(x-0) + f(0)$
$y = 0(x-0) + 1$
$\boxed{T : y = 1}$

Courbe :

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \to +\infty} \frac{\ln(1+x)}{x} + \frac{1}{xe^x}$$
$$= \lim_{x \to +\infty} \underbrace{\frac{\ln(1+x)}{1+x}}_{0} \cdot \underbrace{\frac{1+x}{x}}_{1} + \underbrace{\frac{1}{xe^x}}_{0} = 0$$
$$\lim_{x \to +\infty} \frac{\ln t}{t} = 0 \quad (t = x+1)$$

Donc C admet une B.I.P (branche infinie parabolique) de direction $(o, \vec{j})$



Exercice 18 ?

1) la lame de verre absorbe 4% de la lumière donc la proportion de la lumière incidente qui traverse une lame est 96%.
la deuxième lame de verre absorbe 4% de 96% donc la lumière incidente qui traverse la deuxième lame est :
$\frac{96}{100} \times \frac{4}{100} = \frac{384}{100}$ C'est-à-dire 3,84%
Donc pour 2 lames : la lumière incidente est : $(96-3,84)\% = 92,16\%$.

C'est-à-dire : $\left(\frac{96}{100}\right)^2 = \frac{92,16}{100}$
Donc la lumière incidente qui traverse 20 lames est $\left(\frac{96}{100}\right)^{20} \square\ 44,2\%$